

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 05109240
PUBLICATION DATE : 30-04-93

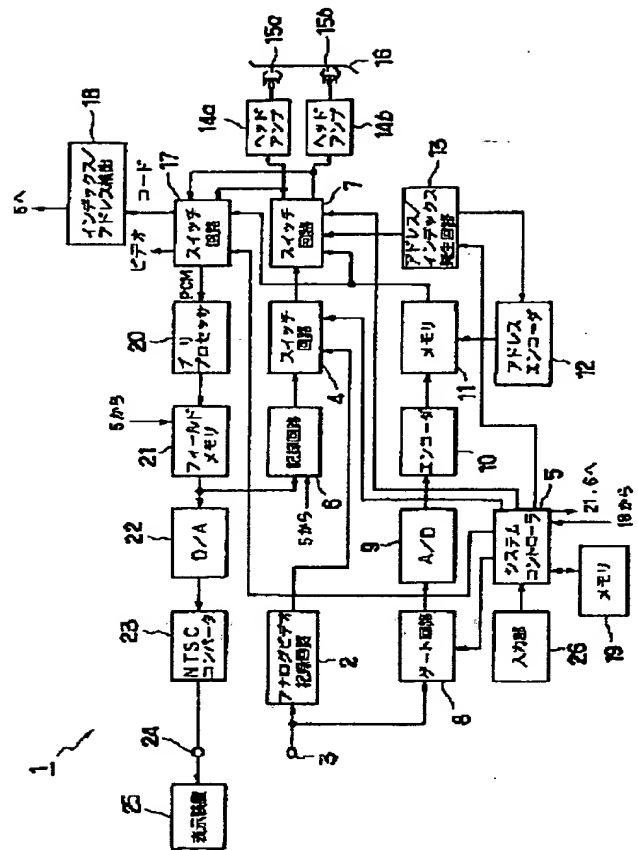
APPLICATION DATE : 12-10-91
APPLICATION NUMBER : 03292553

APPLICANT : SONY CORP;

INVENTOR : OGURO MASAKI;

INT.CL. : G11B 27/10 G06F 12/00 G11B 20/12
G11B 27/00 G11B 27/28 H04N 5/76
H04N 5/782

TITLE : VIDEO TAPE RECORDER



ABSTRACT : PURPOSE: To shorten the time for making a table for managing the recording state of a video tape in the lump.

CONSTITUTION: A management area is provided in the beginning of the tape for the purpose of grasping its recording state, where management information including a compressed picture signal and an address signal showing its position is recorded. The impressed picture signal and the address signal and an index signal for its mark are recorded in the leading position of a program. When a desired picture is selected by displaying a table of the management information on a screen at the time of reproducing a video signal, a program can be retrieved by detecting its index signal. When the index signal is detected by an index/address signal detecting circuit 18 at the time of fast forward reproducing and high speed search, etc., in the video tape recorder 1, the management information recorded in the leading position of the program corresponding to this index signal is stored in memories 19 and 21, and hence the information is always renewed. At the time of turning off a power source and at the time of ejection, such management information of a tape range whose management information has not the whole tape is recorded in the management area of the beginning of the tape.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

(11)特許出願公開番号

特開平5-109240

(43)公開日 平成5年(1993)4月30日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 27/10	E	8224-5D		
G 0 6 F 12/00	5 0 1 A	7832-5B		
G 1 1 B 20/12	1 0 3	9074-5D		
27/00	C	8224-5D		
27/28	A	8224-5D		

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 14 頁) 最終頁に続く

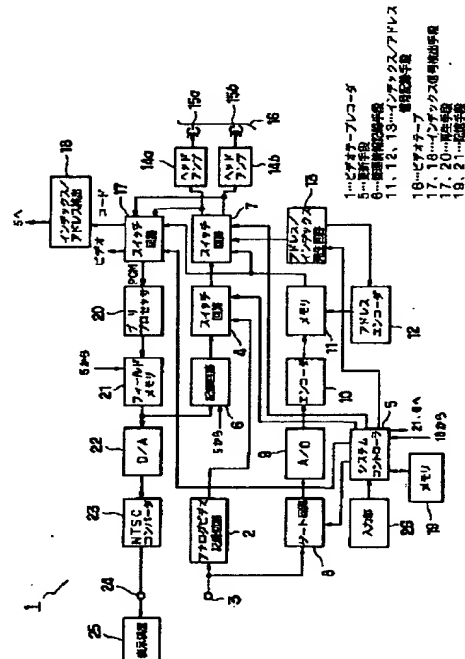
(21)出願番号	特願平3-292553	(71)出願人	000002185 ソニー株式会社 東京都品川区北品川6丁目7番35号
(22)出願日	平成3年(1991)10月12日	(72)発明者	小黒 正樹 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
		(74)代理人	弁理士 小松 祐治

(54)【発明の名称】 ビデオテープレコーダ

(57)【要約】

【目的】 ビデオテープレコーダにおいてビデオテープの記録状況を一括管理するテーブルの作成時間を短縮化する。

【構成】 テープの冒頭にその記録状況を把握するための管理領域を設け、圧縮画像信号やその位置を示すアドレス信号を含む管理情報を記録する。プログラム（番組）の先頭位置には圧縮画像信号及びアドレス信号とその目印になるインデックス信号を記録しておく。映像信号の再生時に管理情報を画面に一覧表示して所望の画像を選択するとインデックス信号を検出してプログラムを検索することができる。ビデオテープレコーダ 1 は早送り再生や高速サーチ時等においてインデックス／アドレス信号検出回路 18 がインデックス信号を検出したときに、これに対応してプログラムの先頭位置に記録されている管理情報をメモリ 19、21 に記憶し、常に情報の更新を行う。電源オフ時やイジェクト時には管理情報が未調査となっているテープ範囲の管理情報を収集してからテープ全体の管理情報をテープ冒頭の管理領域に記録する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】ビデオテープの記録トラック上に映像信号を記録する第1の領域と、映像信号の副情報や映像信号の圧縮画像信号を記録する第2の領域を有するフォーマットに従うビデオテープレコーダにおいて、テープの記録状況を管理するために圧縮画像信号とその位置を示すアドレス信号とを含む管理情報をテープ上の所定位置に設けられる管理情報領域に一括して記録する管理情報記録手段と、圧縮画像信号に対応したテープ上の位置の目印としてのインデックス信号や記録位置を示すアドレス信号を第2の領域に記録するインデックス/アドレス信号記録手段と、管理情報領域又は第2の領域の管理情報を再生する再生手段と、再生後の管理情報を記憶する記憶手段と、インデックス信号を検出するインデックス信号検出手段と、インデックス信号検出手段からの信号を受けてインデックス信号が検出されたことを知るとこれに対応する管理情報を記憶手段に記憶して情報の更新を行いテープへの管理情報の記録時には常に最新の管理情報を記録するための更新手段を設けたことを特徴とするビデオテープレコーダ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ビデオテープの記録状況を圧縮画像にして管理し必要に応じて一覧表示してそのうちの所望の画像に対応する番組を迅速に検索することができるビデオテープレコーダにおいて、記録状況の管理情報をユーザーが意識することなく追加、更新することによって操作性の向上を図ることができる新規なビデオテープレコーダを提供しようとするものである。

【0002】

【従来の技術】ビデオテープはディスク等と比べるとランダムアクセスには不利であるという課題を有しており、記録された画像のうち所望の画像を呼び出して直ちに再生するといった処理が不得手である。

【0003】そこで、ビデオ信号をテープに記録する際に、各ビデオ信号の記録開始位置にインデックス信号を記録しておき、再生時にインデックス信号を検索して比較的容易に所望の記録画像迄たどりつけるようにした装置が知られている。

【0004】例えば、8ミリVTR（ビデオテープレコーダ）では、1本の記録トラックに、ビデオ信号の記録領域（ビデオエリア）、PCMオーディオ信号の記録領域（PCMエリア）と、これらの間であって映像や音声信号以外の付加情報を記録する領域（コードエリア）が設けられている。

【0005】そして、ビデオ信号の記録開始位置から所定数のトラック内のコードエリアにインデックス信号を記録しておき、再生時には、テープの早送りや巻き戻しを行いながら、インデックス信号を検出することにより記録画像の冒頭部分を比較的容易に探し出すことができ

るようになっている。

【0006】しかし、この方法ではインデックス信号を逐次にサーチして記録画像の先頭部分をいちいち再生して確認しなければならず、所望の記録画像の先頭部を直接アクセスすることができないのであまり使い勝手が良いとは言えない。

【0007】そこで、各記録信号の先頭部分の画像（圧縮画像）とそのアドレス情報をテープ上の一箇所に集めておくためのテーブル領域を設け、検索時にはこのテーブルにアクセスしてテーブル領域内に記録されている管理情報を取り出すことでテープの記録内容を全体的に把握し、その中から所望の記録画像を探して目的の記録位置まで到達できるようにすることが考えられる。

【0008】その場合、ビデオ信号を新たに記録する場合によっては元の記録信号に上書きされるので、これに応じてテーブル領域の管理情報も書き直す必要がある。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、ビデオ信号を新たに記録する毎にテープの始まりから終わりまでインデックス信号を全てサーチして管理情報を更新していたのではテーブルの作成に時間がかかり、操作上の待ち時間が増えてしまうという問題がある。

【0010】

【課題を解決するための手段】ところで、早送り再生や頭出しのための高速サーチ等のように磁気ヘッドがテープをトレースしているときにインデックス信号を無視せずに検出して、インデックス信号を検出する度にこれに対応する圧縮画像データやアドレスデータを読み出しメモリに記憶してこれらの管理情報を常時更新すれば、管理情報のテーブル領域への記録を頻繁に行う必要がなくなる。

【0011】そこで、本発明ビデオテープレコーダはこの点に着目して上記した課題を解決するために、ビデオテープの記録トラック上に映像信号を記録する第1の領域と、映像信号の副情報や映像信号の圧縮画像信号を記録する第2の領域を有するフォーマットに従うビデオテープレコーダにおいて、テープの記録状況を管理するために圧縮画像信号とその位置を示すアドレス信号とを含む管理情報をテープ上の所定位置に設けられる管理情報領域に一括して記録する管理情報記録手段と、圧縮画像信号に対応したテープ上の位置の目印としてのインデックス信号や記録位置を示すアドレス信号を第2の領域に記録するインデックス/アドレス信号記録手段と、管理情報領域又は第2の領域の管理情報を再生する再生手段と、再生後の管理情報を記憶する記憶手段と、インデックス信号を検出するインデックス信号検出手段と、インデックス信号検出手段からの信号を受けてインデックス信号が検出されたことを知るとこれに対応する管理情報を記憶手段に記憶して情報の更新を行いテープへの管理

情報の記録時には常に最新の管理情報を記録するための更新手段を設けたものである。

【0012】

【作用】本発明によれば、テープに記録されたインデックス信号が検出される度に、該インデックス信号に対応してテープ上に記録されている管理情報を読み出して記憶手段内の管理情報の更新を行うので、最新の管理情報を参照すれば、未だインデックス検出がなされていない範囲が明かとなり、これ以外の範囲について管理情報を調べた上でテープの全範囲に亘る管理情報を得てこれを1回の処理でテープの管理情報（テーブル）領域に記録することができる。

【0013】よって、テープの管理情報（テーブル）領域に管理情報を記録するにあたってインデックス検出に関する重複の無駄を省くことができ、管理情報テーブルの作成時間が大幅に短縮され、ユーザーはテープの記録状況の管理に煩わされることなく操作上の待ち時間を減少することができる。

【0014】

【実施例】以下に、本発明ビデオテープレコーダを図示した実施例に従って詳細に説明する。

【0015】本発明に係るビデオテープレコーダは、プログラム（番組）の先頭部にインデックス信号を記録する際や、再生時、CUE（早送り再生）／REV（巻き戻し再生）時、あるいは、高速サーチ等においてインデックス信号を検出した場合において常にインデックス信号に対応する画像情報や位置情報をメモリに蓄えておき、テーブルを作成する際には既にインデックス信号が分かっているテープ上の範囲についてはインデックス信号のサーチは行わず、それ以外の範囲についてインデックス信号のサーチをすることによって、重複したインデックス信号のサーチを行わないようにしたものである。

【0016】図1乃至図6は本発明を8ミリVTRに適用した第1の実施例1を示すものである。

【0017】図2は8ミリビデオテープの記録状況を模式的に示すものであり、プログラムA、B、Cがこの順で記録されている。

【0018】図4に示すようにトラックフォーマットに関しては、一の記録トラックTにおいてビデオ信号の記録エリアVAとPCMオーディオ信号の記録エリアPAとの間にコードエリアCAが設けられた構成とされており、コードエリアCAには例えば、アドレス（フレームナンバ）、時間、分、秒、フレームからなるタイムコードやプログラムの先頭位置を示すインデックス信号等が記録されるようになっている。

【0019】図2に示すように各プログラムの記録開始直後のコードエリアにはインデックス信号IDa、IDb、IDcがそれぞれ所定数のトラックに亘って記録されており、また、各プログラムの記録開始直後の所定トラック数に亘るPCMエリアには、プログラムの最初の

フレームの画像がそれぞれ圧縮画像信号Sa、Sb、Scとしてデジタル化されて記録されている。

【0020】ビデオテープの冒頭部はテープ全体の記録状況を管理するための情報テーブル（以下、「TOC（Table Of Contents）」という。）に割り当てられており、そのビデオエリアに圧縮画像信号Sa、Sb、Scがデジタルデータのまま記録されている。

【0021】尚、圧縮画像信号には各プログラムにおける圧縮画像の記録位置、つまりインデックス信号の場所を示すアドレス信号も含まれている。以下では、TOCに記録されている圧縮画像データやアドレスデータ、そして、TOCに記録するためにメモリに記憶されている圧縮画像データやアドレスデータを「TOC情報」と呼び、テープ上でTOCが存在する領域を「TOCエリア」と呼ぶことにする。

【0022】図3は画面上の画像表示例とTOC情報との対応関係を示すものである。

【0023】この例では画面が4×4個に分割されており、プログラムA、B、Cに対応する圧縮画像Ga、Gb、Gcが画面上部に横一列に表示されている。

【0024】TOC情報は8ミリVTR1のメモリに格納された後に最終的にTOCに記録されるようになっており、メモリ内容を概念的に図示すると、図3に示すように各プログラムに対応する圧縮画像の記録位置を示すアドレスデータ（タイムコード）とその圧縮画像データとが対応付けられて格納されている。

【0025】図中ADR_a、ADR_b、ADR_cが圧縮画像Ga、Gb、Gcのアドレスデータをそれぞれ表しており、GD_a、GD_b、GD_cは圧縮画像Ga、Gb、Gcの画像データをそれぞれ示している。

【0026】この場合アドレスデータADR_a、ADR_b、ADR_cは検索順にメモリ上に配置しても良いし、また時系列を保って時間順に並べ換えて配置しても良い。

【0027】図1は8ミリVTR1の構成を示すブロック図である。

【0028】先ず記録系について説明すると、アナログビデオ記録回路2はビデオ信号入力端子3から入力されたビデオ信号を処理した後スイッチ回路4に出力する。

【0029】スイッチ回路4はシステムコントローラ5によって切換制御が行われるようになっており、アナログビデオ記録回路2から供給されるビデオ信号と、記録回路6から供給されるビデオ信号のうち、一方を選択して後段のスイッチ回路7に送出する。

【0030】尚、記録回路6は後述するように圧縮画像信号等をTOCエリアに記録するために設けられている。

【0031】アナログビデオ記録回路2に並行して形成

されたゲート回路8、A/D変換器9、エンコーダ10、メモリ11からなる信号処理系は圧縮画像信号を生成するためのものである。

【0032】ゲート回路8はシステムコントローラ5の制御下に、ビデオ入力信号から1フレームあるいは1フィールド分の信号を抽出してA/D変換器9に出力し、ここでデジタル化されたデータはエンコーダ10によって、標準画サイズの1/16の大きさに画像圧縮されてメモリ11に格納される。

【0033】メモリ11は圧縮画像信号の他、アドレスエンコーダ12から供給される信号をPCMエリアに記録するためにこれらの信号を記憶している。

【0034】スイッチ回路7はシステムコントローラ5によって切換制御され、スイッチ回路4からのビデオ信号、アドレス/インデックス発生回路13からのアドレス信号及び/又はインデックス信号、メモリ11から供給される圧縮画像信号のいずれかを選択してヘッドアンプ14a、14bを介して磁気ヘッド15a、15bへ交互に信号を出力するようになっている。

【0035】次に再生系回路の説明に移る。

【0036】磁気テープ16の記録信号は磁気ヘッド15a、15bによって読み出された後ヘッドアンプ14a、14bを介してスイッチ回路17に送られる。

【0037】スイッチ回路17は再生信号からビデオ信号、コード信号、PCMオーディオ信号を分離したり、再生信号とメモリ11からの圧縮画像信号やアドレス信号の何れかを選択するために設けられており、システムコントローラ5の制御下に切換制御が行われるようになっている。尚、ここで分離された信号のうちビデオエリアの記録信号は図示しないビデオ信号処理回路に送られて復調等の処理を施されて復元される。

【0038】また、抽出されたコード信号は、インデックス/アドレス検出回路18に送出され、検出結果やデータがシステムコントローラ5に送られた後メモリ19に格納される。

【0039】PCMエリアに記録されていた信号のうちビデオ信号の圧縮画像信号は、プリプロセッサ20での処理を経た後フィールドメモリ21に送られる。

【0040】フィールドメモリ21に書き込まれた信号は、システムコントローラ5の制御下で必要に応じて読み出されて記録回路6に送出され、またD/A変換器22でアナログ化されてからNTSCコンバータ23で形式変換された後ビデオ信号出力端子24からCRT等を用いた表示装置25に出力される。

【0041】尚、PCMオーディオ信号に関しては図示しないオーディオ信号処理回路によって従来と同様の手法に従って再生される。

【0042】システムコントローラ5は、図3に示したように、メモリ19に記憶されたアドレスデータとフィールドメモリ21に記憶された圧縮画像データとの対応

関係を管理しており、TOCへの書き込みモード時にはシステムコントローラ5の制御下にアドレスデータが読み出されて記録回路6に送られる。記録回路6の出力は前述したようにスイッチ回路4に送られるようになっている。

【0043】尚、この例では便宜上メモリ19とフィールドメモリ21とを分けて説明したが、水平又は垂直ブランキング期間に対応するメモリ位置にアドレスデータを割り当てるようにすれば、圧縮画像データとともにフィールドメモリ21内にTOC情報を記憶することができるのでメモリを有効に利用することができる。

【0044】システムコントローラ5はキーボード等の入力部26からの指令信号（例えば、記録再生、CUE/REV、高速サーチ、停止、イジェクト等のモード選択に係る指令）に応じて、スイッチ回路4及び7、ゲート回路8、メモリ19、21、アドレス/インデックス発生回路13等の制御全般を司っている。

【0045】しかして、ビデオ信号の記録モード時（REC（記録）キーを操作したり、PAUSE（一時停止）キーを操作して記録待ちの状態を解除したときにこのモードになる。）にはまず、システムコントローラ5がスイッチ回路4を制御し、アナログビデオ記録回路2が出力するビデオ信号を選択してスイッチ回路7に送出させる。

【0046】そして、システムコントローラ5はスイッチ回路7を所定のタイミングで制御し、スイッチ回路4の出力信号又はアドレス/インデックス発生回路13の出力信号を切換えながらヘッドアンプ14a、14bに送出する。

【0047】一方ゲート回路8はシステムコントローラ5の制御下にビデオ入力信号3から1フレーム（又は1フィールド）分を取り出してA/D変換器9でデジタル化した後エンコーダ10により所定サイズ、例えば、前述したように標準画サイズに対して1/16の大きさの圧縮画像信号を生成する。

【0048】この信号とアドレスエンコーダ12から供給されるアドレス信号はメモリ11に記憶された後所定のタイミングで読み出されてスイッチ回路7やスイッチ回路17に送られる。

【0049】システムコントローラ5の制御指令に従ってスイッチ回路7ではスイッチ回路4からのビデオ信号やアドレス/インデックス発生回路13からのアドレス信号若しくはインデックス信号、又はメモリ11からの圧縮画像信号のいずれかが適宜に選択され、ヘッドアンプ14a、14bを介して磁気ヘッド15a、15bに交互に供給されて、磁気テープ16上に記録される。

【0050】即ち、記録動作を開始した直後等のようにインデックス信号を記録する場合には、記録指令をシステムコントローラ5が受けたときに、スイッチ回路7を制御してアドレス/インデックス発生回路13からのイ

ンデックス信号及びそのアドレス信号を選択し、磁気ヘッド15a又は15bが図に示すコードエリアにインデックス信号を記録するようにタイミングを制御する。

【0051】また、システムコントローラ5はスイッチ回路7においてメモリ11からの圧縮画像信号を選択して、これをPCMエリアに記録する。

【0052】例えば、色副搬送波周波数 f_{sc} の4倍の周波数で1フレーム分のコンポジットビデオ信号をサンプリングし、1画当たり8ビットのデータで表現すると、標準画面の1/16の大きさをもった圧縮画像に関するデータ量は約276キロバイトになる。よって、1トラックのPCMエリアに記録可能なデータ量は8448ビットであるから、約32トラックで1/16の圧縮画像を1フレーム分記録することができる。

【0053】前述したようにインデックス信号や圧縮画像信号はビデオ信号の記録始めの部分だけに記録されるので、その後のビデオ信号やPCMオーディオ信号は従来通り記録される。即ち、システムコントローラ5はスイッチ回路4の切換制御を行い、アナログビデオ記録回路2の出力するビデオ信号を選択してスイッチ回路7に送出するとともに、スイッチ回路7を所定のタイミングで制御してヘッドアンプ14a、14bを介して磁気ヘッド15a、15bに送出するようになっている。

【0054】尚、この間はメモリ11からデータが読み出されてスイッチ回路7に供給されることはない。

【0055】また、システムコントローラ5はスイッチ回路17に指令を送って、メモリ11から供給される圧縮画像信号を選択し、プリプロセッサ20を介してフィールドメモリ21に送り、これに圧縮画像データとして記憶させるとともに、これに対応するアドレスデータをメモリ19に記憶する。

【0056】尚、PCMオーディオ信号の記録系の構成については従来と変わるところがないので説明を省略する。

【0057】次に、再生時の動作について説明する。

【0058】本実施例では、標準テープ速度でのノーマル再生モードや、CUE/REV時のような早送りでの再生モード、あるいはプログラムの頭出しを行う高速サーチモード時のようにインデックス信号の読み出しが可能なモード（以下、「ID再生モード」と総称する。）時には、インデックス信号を見つけたときに、その都度TOC情報をメモリに記憶させ、情報内容の更新を自動的に行うことでTOC情報の管理上の負担をユーザーに強いることがないように配慮している。

【0059】8ミリVTR1に最初にカセットテープを装着したときには、テープの全記録情報を装置が管理することができるように先ずTOC情報を読み出してメモリ19、21に格納する。

【0060】その際、磁気ヘッド15a、15bによる再生信号はヘッドアンプ14a、14bを介してスイッ

チ回路17に送られ、ここで分離された圧縮画像信号はプリプロセッサ20を経フィールドメモリ21に格納され、またそのアドレス信号はインデックス/アドレス検出回路18を介してシステムコントローラ5の制御下にメモリ19に格納される。

【0061】よって、この状態でテープの記録状況の一覧を見たいときには、入力部26に設けられているTOC情報の表示キーを操作するとフィールドメモリ21からD/A変換器22、NTSCコンバータ23を介して表示装置25に1/16に圧縮された画像信号が送られ、図3に示すように表示される。尚、ユーザーはこの画面を必要に応じて表示させたり、消すことができるようになっている。

【0062】ユーザーは画面を見て所望のプログラムへの頭出しを行いたいときに入力部26のサーチキーを操作してプログラムを選択すれば、装置側では圧縮画像に対するアドレスが分かっているので直ちにテープ送りを行ってプログラムの先頭を検索してこれに到達することができる。

【0063】その後のID再生モード時には磁気ヘッド15a、15bのトレース中にインデックス信号が検出される毎にTOC情報が更新され、プログラムの頭出しはメモリに記憶された最新の位置情報を参照して行われる。

【0064】磁気ヘッド15a、15bによる再生信号はヘッドアンプ14a、14bを介してスイッチ回路17に送られ、ここで分離されたコード信号はインデックス/アドレス検出回路18に送られて、インデックス信号が検出されたときにはその旨及びアドレスデータがシステムコントローラ5に通知され、アドレスデータはメモリ19に格納される。

【0065】システムコントローラ5は、インデックス信号が検出されたことを知るとスイッチ回路17を制御してPCMエリアに記録されている圧縮画像信号をプリプロセッサ20に送って事前の処理を済ませてからフィールドメモリ21に記憶させる。

【0066】尚、再生ビデオ信号は従来通りの信号処理を施された後出力される。

【0067】このようにID再生モード時にはインデックス信号を見つかる度に圧縮画像データとその位置を示すアドレスデータが更新される。

【0068】例えば、図5に示すように、HRの範囲にプログラムA、Bが記録されており、プログラムBとその次のプログラムCとの間には無記録範囲H0が存在しており、過去においてプログラムA、B、Cは少なくとも1回は再生されこれらについてのTOC情報が既にメモリに記憶されているものとする（図6上段参照。）。

【0069】その後、プログラムBの次に続けてプログラムDを記録したためにプログラムCに上書きされてしまったとする。

【0070】前述したようにビデオ信号の記録時には、記録開始位置にインデックス信号や圧縮画像信号が記録されるとともにTOC情報がメモリに記憶されるので、この場合プログラムDのTOC情報が、新たにメモリに追加されることになる。

【0071】この状況を図6の中段に示す。

【0072】従って、メモリ上にはプログラムA、B、C、Dのそれぞれに対応するTOC情報が存在することになるが、この状態は実際のテープの記録状態と一致してはいない。

【0073】即ち、プログラムDによってプログラムCが書き消されているので、実際にはテープ上にプログラムA、B、Dが記録されている。

【0074】よって、このような不都合を避けるためには記録したプログラムの始まりと終わりの位置を常に管理してTOC情報を書き換えるか、あるいはインデックス信号が検出された時にこまめにTOC情報を更新する必要が生じる。

【0075】ID再生モード時には後者の方法が採られており、例えば、プログラムDの後にプログラムEが記録されており、プログラムAよりテープトップよりの位置からスタートしてプログラムEの頭出しを行うと、その途中で位置するプログラムA、B、Dのインデックス信号が検出されるのでプログラムCがないことが明らかとなり、プログラムCのTOC情報をメモリから抹消すれば情報の更新を容易に行うことができる(図6の下端参照。)

【0076】以上のようにしてインデックス検出がなされる度に更新されるメモリ内のTOC情報は、前述したように最終的に磁気テープの冒頭に位置するTOCエリアに書き込まれるが、これにはTOC情報の記録モードを形成するためには積極的にTOC作成キーを設けたり、カセットテープの取り出しを指令するイジェクトキーからの指令を受けたとき、又は電源を切る際にTOCの作成を行うようにすれば良い。

*【0077】いずれにしてもTOC情報を磁気テープ16の冒頭部に記録する指令がなされると、フィールドメモリ21、メモリ19に記憶されているデータが読み出されて記録回路6に供給されて、ここでデジタル変調等所定の処理を施されてからスイッチ回路4に送られる。

【0078】スイッチ回路4及びその後段のスイッチ回路7は、このときシステムコントローラ5からの制御指令に従って記録回路6の出力するデジタル信号を選択するように制御され、よってこのデータがヘッドアンプ14a、14bを介して磁気ヘッド15a、15bに送られてテープトップへのテープ送りの後にテープの冒頭部のTOCエリアに記録される。

【0079】尚、その記録領域は図4に示したビデオエリアであり、この領域にデジタルデータのまま記録されることが通常のビデオ信号の記録と異なる点である。

【0080】ところで、前述したようにTOCの作成を行う直前にはシステムコントローラ5の管理下に、それまで磁気ヘッドがトレースした範囲におけるTOC情報がメモリに記憶されている。

【0081】よって、テープ上において未だ磁気ヘッドがトレースしていない範囲におけるTOC情報のみを検索してメモリ内のTOC情報を更新してからTOCエリアに全TOC情報を書き込むようにした方が能率的である。

【0082】つまり、図5では範囲HRにおけるTOC情報は調査済であるので、この範囲以外についてインデックス信号の検出を全て行い、テープの始めから終わりまでに亘るインデックスの調査が完了してメモリ内のTOC情報が完全なものになってからテープトップへのテープ送りがなされてTOCエリアへの記録が行われる。

【0083】以上の処理とモードとの対応関係を表形式にまとめると〔表1〕に示すようになる。

【0084】

*〔表1〕

モード	記録	ID再生	TOC作成
関連操作 キー	REC PAUSE (記録待ち解除)	PLAY CUE・REV 高速サーチ 等	TOC作成 イジェクト 電源オフ 等
処理内容	プログラムの記録開始 位置にTOC情報を記録 する メモリ内にTOC情報を 追加する	メモリ内のTOC情報を 更新し又は削除する	TOC情報をTOCエリ アに記録する

【0085】記録モード時においてプログラムの先頭位置にインデックス信号やTOC情報が記録されるとともに、TOC情報がメモリに記憶され、また、ID再生モード時に磁気ヘッドのトレース範囲内でのTOC情報の更新が行われる。その後、イジェクトや電源オフ時、TOC作成時に全テープに亘るTOC情報の更新が行われた後TOCエリアへの書き込みが行われ、よってユーザーはTOC情報の管理についての面倒な操作から解放される。

【0086】尚、停電等が起きたときには、バックアップ電源に切り換えて全テープに亘るTOC情報の更新を行い、かつ、TOCを作成してから電源を切るか、バックアップ電源の容量にそれだけの余裕が無いときには、既に調査済みのテープ範囲に関する情報やTOC情報をTOCエリアに記録した上で電源を切り、その後元の状態に戻った時TOC情報が未調査の範囲をトレースしてTOC情報を確定する作業を事前に行うようにすれば良い。

【0087】以上においては、本発明を8ミリVTRに適用した例を示したが、これに限らずデジタルビデオテープレコーダに適用することができる。

【0088】図7は第2の実施例に係るデジタルビデオテープレコーダのテープフォーマットの一例を概略的に示すものである。

【0089】1本の記録トラック27内には、ビデオ信号及びオーディオ信号が記録されるメインエリア28と、トラッキングサーボ用のパイロット信号が記録されるATFエリア29、そして、タイムコード等のサブコード（副情報）が記録されるサブコードエリア30が設けられている。

【0090】よって、圧縮画像信号やアドレス信号、インデックス信号をサブコードエリア30に記録することができる。

【0091】勿論、テープの冒頭部はTOCに割り当てそのメインエリア及び／又はサブコードエリア30にTOC情報を書き込むようにすれば良い。

【0092】このようにビデオ信号を記録するメインエリア28とは別の領域に圧縮画像信号の記録領域を確保することができるので、圧縮画像信号を記録することにより本来のビデオ信号の記録領域が減少してしまうといった不都合がなくなる。

【0093】図8はデジタルビデオテープレコーダ31の構成を概略的に示すものである。

【0094】但し、説明を簡単にするためにオーディオ信号の処理系統については説明を省略する。

【0095】先ず、記録系について説明すると、ビデオ信号はビデオ信号入力端子32を介して映像信号記録処理部33に送出され、ここで誤り訂正符号が付加されたデジタル信号に変換された後スイッチ回路34、アンプ35を経て磁気ヘッド36（実際には複数存在するが

簡単化のために一の記号で表わす。）に送られ磁気テープ37に記録される。

【0096】38はサブコードデータ記録部であり、CPU39からの制御指令を受けて所定のサブコード信号、つまりインデックス信号やアドレス信号等をスイッチ回路34に出力したり、あるいは、映像信号記録処理部33から供給される圧縮画像のデジタルデータを処理してスイッチ回路34に出力して、これらの信号をサブコードエリア30に記録するために設けられている。

【0097】次に、再生時には、磁気ヘッド36の再生出力がアンプ40を経てスイッチ回路41に送られ、ここでビデオ信号とサブコード信号とに分離され、前者は前処理回路42を通過して映像信号再生処理部43に送られ、また、後者はサブコードデータ再生部44に送られるようになっている。

【0098】45はメモリであり、前処理回路42からビデオ信号を一時的に記憶して画像処理等を施したり、CPU39の制御の下にサブコードデータ再生部44からの圧縮画像データやアドレスデータを記憶するために設けられている。

【0099】映像信号再生処理部43の出力とメモリ45の出力は、スイッチ回路46によって選択的にビデオ信号出力端子47から出力される。

【0100】制御中枢としてのCPU39は、入力部48（キーボード、マウスや入力タブレット等）からの指令に従ってサブコード情報をサブコードデータ記録部38に送出したり、サブコードデータ再生部44からのサブコードの再生情報を受け必要に応じてメモリ45に記憶させる。

【0101】しかして、デジタルビデオテープレコーダ31にあっては、記録モード時にビデオ信号入力端子32から入力されたビデオ信号が映像信号記録処理部33に送られてここでデジタル化されてからスイッチ回路34に送られる。

【0102】そして、スイッチ回路34の切り換えタイミングがCPU39によって制御され、アンプ35、磁気ヘッド36を介して記録トラック27のメインエリア28に記録される。

【0103】また、映像信号記録処理部33からサブコードデータ記録部38に必要なに応じて送出される圧縮画像データや、CPU39からサブコードデータ記録部38に送られるサブコードデータ（アドレスデータやインデックス信号に対応するデータを含む。）はスイッチ回路34に送られ、CPU39による切り換えタイミングの制御に従って所定のサブコード信号が記録トラック27のサブコードエリア30に記録される。

【0104】例えば、プログラムの先頭に位置する所定数のトラックには、これらのサブコードエリア30にインデックス信号や、TOC情報としての圧縮画像信号及びそのアドレス信号が記録される。

【0105】また、CPU39はアドレスデータとサブコードデータ記録部38からの圧縮画像データを対応付けた上でこれらのTOC情報をメモリ45に記憶して管理する。

【0106】再生信号のうちスイッチ回路41によって分離されたメインエリア28の再生ビデオ信号は、前処理回路42を経て映像信号再生処理部43に送られて復調され、スイッチ回路46を介してビデオ信号出力端子47に出力される。

【0107】他方、サブコードエリア30の再生信号はスイッチ回路41で分離された後サブコードデータ再生部44に送られる。

【0108】このサブコードデータ再生部44においてインデックス検出やアドレス検出がなされ、検出結果や読み出された各種のサブコード情報がCPU39に送られる。

【0109】再生されたサブコード情報のうちTOC情報、つまり、圧縮画像データやアドレスデータはCPU39の管理下にメモリ45に記憶される。

【0110】CPU39が入力部48からTOC情報の表示指令を受けると、スイッチ回路46がメモリ45側に切り換えられて、メモリ45から読み出された圧縮画像信号がビデオ信号出力端子47に送出され、図示しない表示装置の画面に図3に示したような記録状況の一覧表示がなされる。ユーザーはこの中から所望のプログラムを選択すればその頭出しを行うことができる。

【0111】このデジタルビデオテープレコーダ31におけるTOC情報の管理の仕方や、モードと処理内容との対応関係は図5、図6や「表1」について説明した事情と全く変わらないので説明の重複を避ける意味でこれについての説明を省略する。しかして、デジタルビデオテープレコーダ31にあっては、入出力処理を除いてビデオ信号と圧縮画像信号とともにデジタル信号として扱っているので、8ミリVTRの場合のようにビデオ信号をアナログ信号のまま扱い圧縮画像信号をデジタル信号として扱うことに起因する処理の複雑化を招くことなく一貫した信号処理を行うことができる。

【0112】尚、上記2例においてTOCエリアをテープの冒頭に設けるようにしたが、その場所については予め定められていればどこに設けても良いし、また、前例ではインデックス信号をプログラムの先頭位置にのみ記録するようにしたが、所定周期毎にインデックス信号を記録するとともに、これに対応して圧縮画像信号を記録するようにしても良い（その場合、プログラムの頭出しはテープの送り方向に応じて最初又は最後に発見したインデックス信号に基づいて行われる。）。

【0113】

【発明の効果】以上に記載したところから明らかなように、本発明によれば、テープの管理情報領域に管理情報（TOC情報）を記録するにあたりインデックス信号検出

についての重複の無駄を省くことができるのでTOCの作成時間を大幅に短縮することができ、TOCの作成時間が長引くことによる操作上の待ち時間への悪影響を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を8ミリVTRに適用した実施例を示すブロック図である。

【図2】テープ上でのプログラムの配置を示す図である。

【図3】図2のプログラムに係る圧縮画像の表示とTOC情報のメモリへの記憶状態とを対応付けて概念的に示す図である。

【図4】8ミリVTRにおけるトラックフォーマットの説明図である。

【図5】プログラムの上書きについて説明するための概念図である。

【図6】図5に示すプログラムの上書きに伴うTOC情報のメモリへの追加及びインデックス検出後におけるTOC情報の更新について説明するための概念図である。

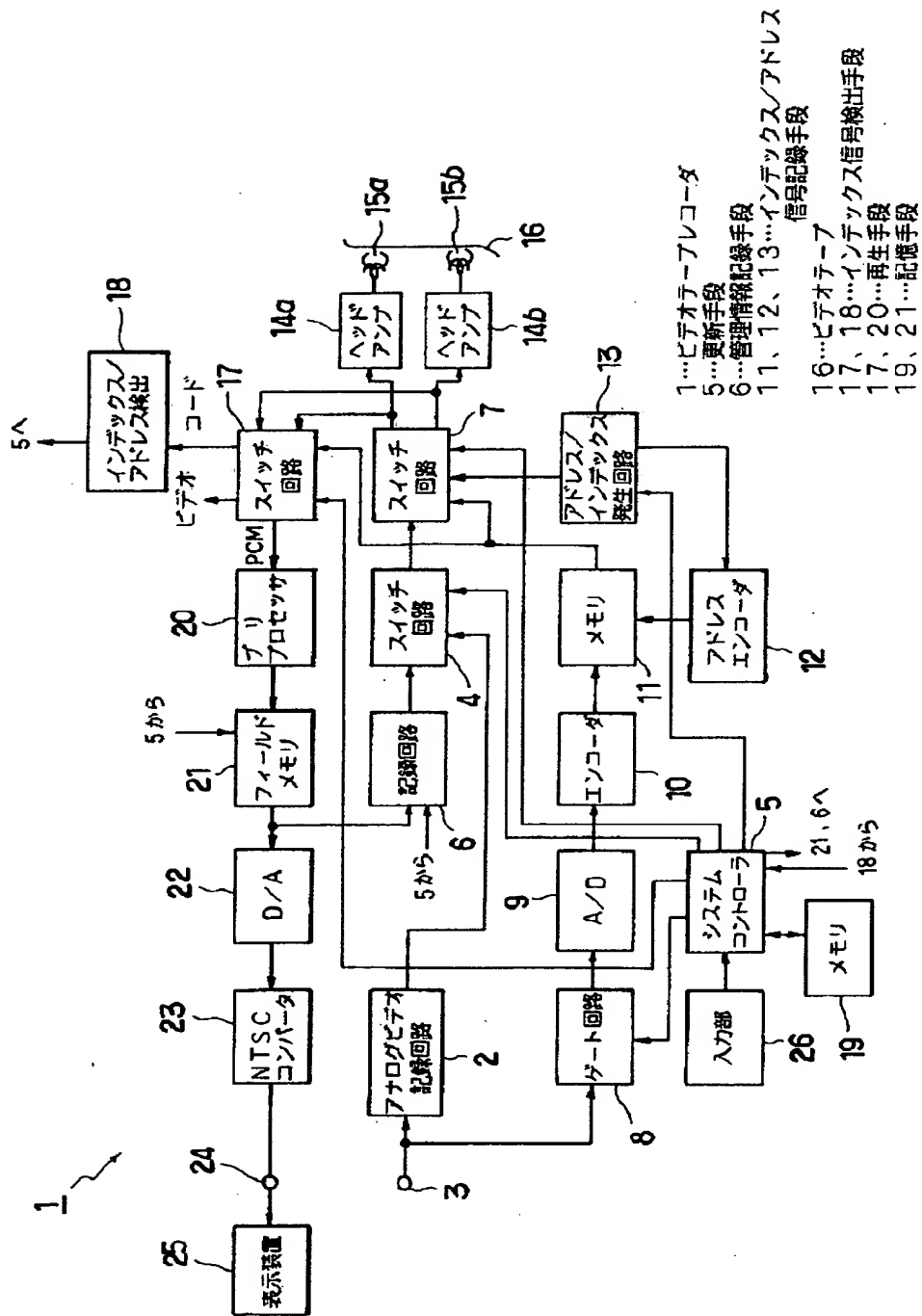
【図7】デジタルビデオテープレコーダにおけるトラックフォーマットの説明図である。

【図8】本発明をデジタルビデオテープレコーダに適用した実施例を示すブロック図である。

【符号の説明】

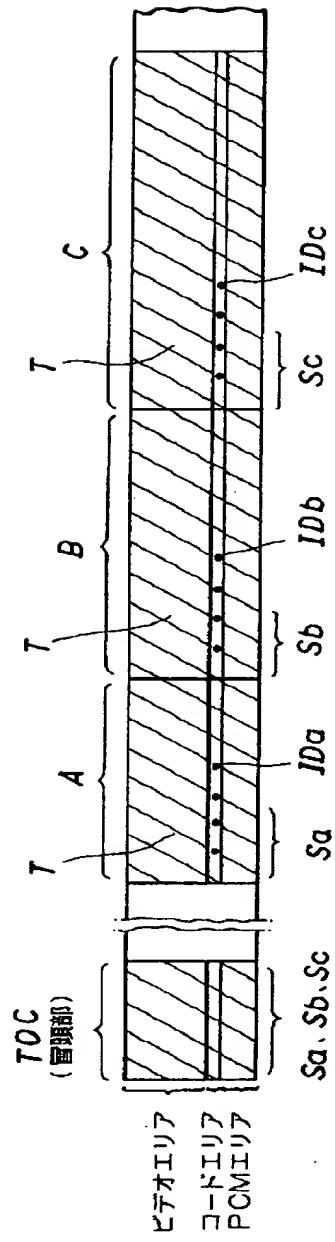
- 1 ビデオテープレコーダ
- 5 更新手段
- 6 管理情報記録手段
- 11、12、13 インデックス／アドレス信号記録手段
- 16 ビデオテープ
- 17、18 インデックス信号検出手段
- 17、20 再生手段
- 19、21 記憶手段
- T 記録トラック
- VA 第1の領域
- CA、PA 第2の領域
- IDa、IDb、IDc インデックス信号
- Sa、Sb、Sc 圧縮画像信号
- ADR__a、ADR__b、ADR__c アドレス信号
- 27 記録トラック
- 28 第1の領域
- 30 第2の領域
- 31 ビデオテープレコーダ
- 33、38 管理情報記録手段
- 37 ビデオテープ
- 38 インデックス／アドレス信号記録手段
- 39 更新手段
- 41、44 再生手段
- 44 インデックス信号検出手段
- 45 記憶手段

【図1】

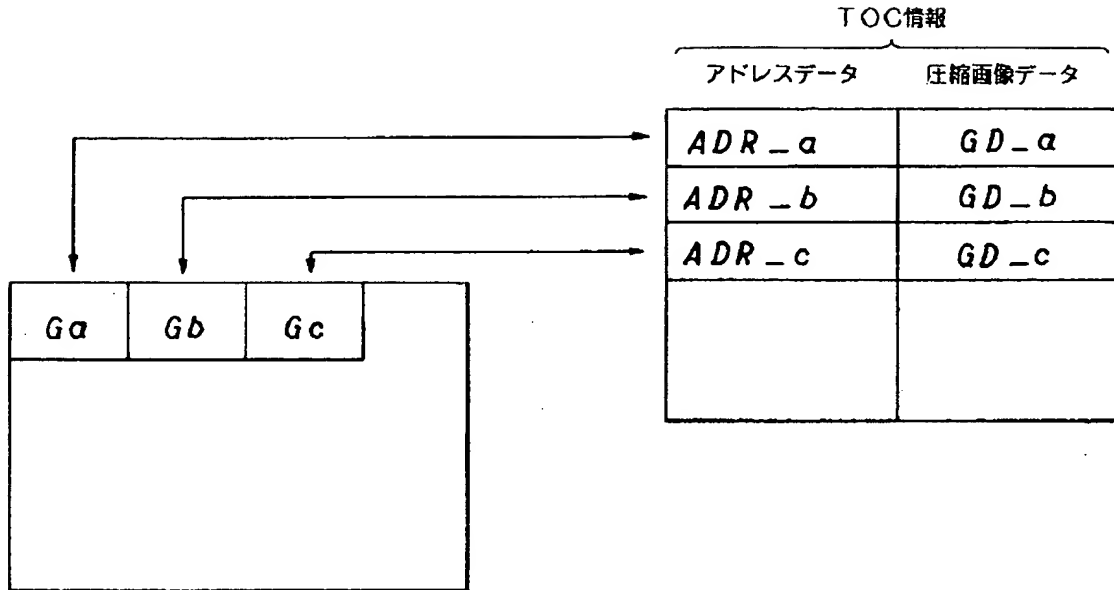


【図2】

T...記録トラック
IDa、IDb、IDc...インデックス信号
Sa、Sb、Sc...圧縮画像信号

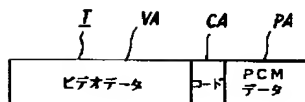


【図3】

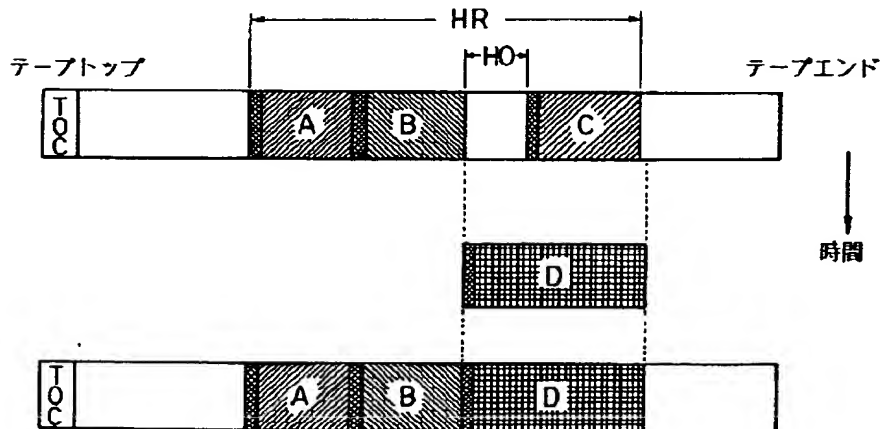
ADR_a、ADR_b、ADR_c…アドレス信号

【図4】

T-記録トラック
 VA…第1の領域
 CA、PA…第2の領域



【図5】



【図6】

ADR_a、ADR_b、ADR_c…アドレス信号

TOC情報	
アドレスデータ	圧縮画像データ
ADR_a	GD_a
ADR_b	GD_b
ADR_c	GD_c



追加(プログラムD)

ADR_a	GD_a
ADR_b	GD_b
ADR_c	GD_c
ADR_d	GD_d

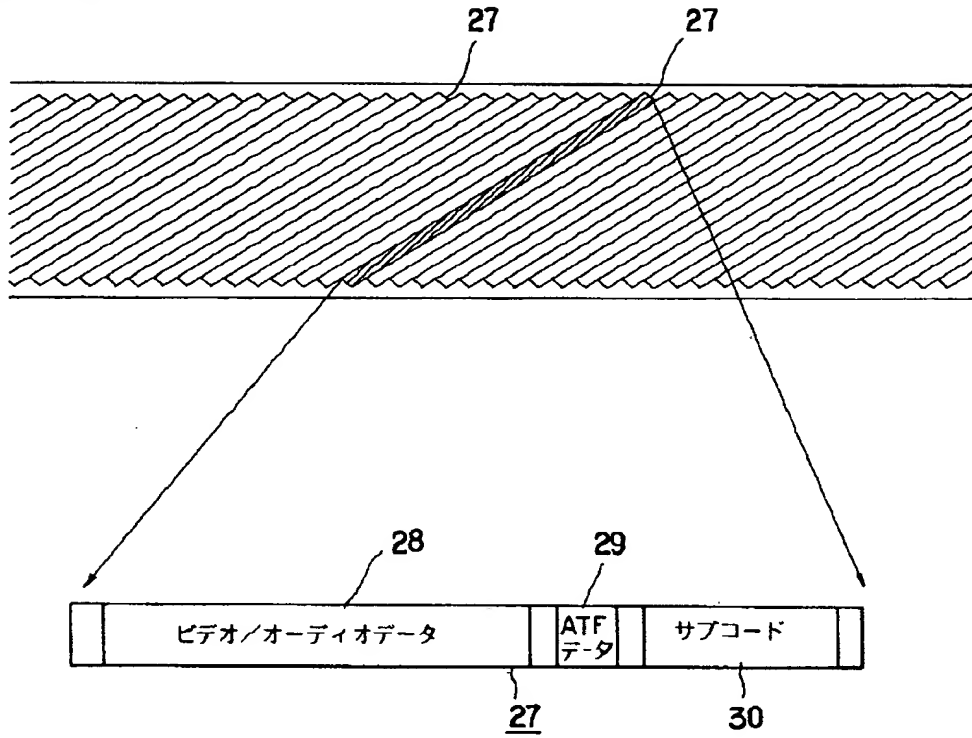


削除(プログラムC)

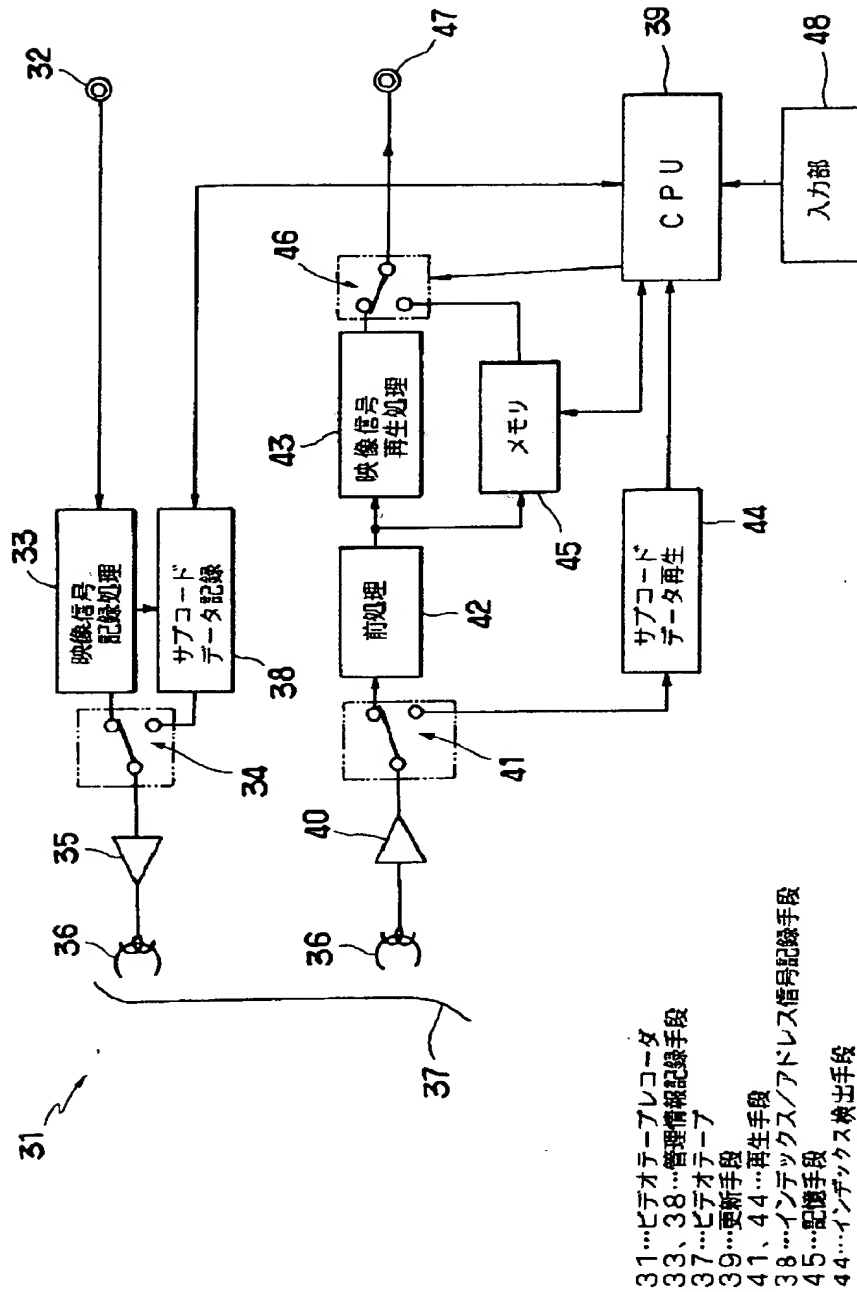
ADR_a	GD_a
ADR_b	GD_b
ADR_d	GD_d

【図7】

- 27…記録トラック
28…第1の領域
30…第2の領域



【図8】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.³H 0 4 N 5/76
5/782

識別記号

庁内整理番号

B 7916-5C
Z 7916-5C

F I

技術表示箇所